

## میزان و روند تغییرات وزنی حشره کامل سن گندم در مزارع و ارتفاعات Trend of body weight variations of the adults of *Eurygaster integriceps* Put. in the fields and altitudes

غلامرضا رجیبی

موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

### چکیده

این بررسی طی سه سال ۱۳۷۰، ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ در منطقه ورامین و ارتفاعات سن گیر آن بنام قره آفاج انجام و در طول آن تغییرات وزنی حشره کامل سن گندم بلافاصله پس از ظهور آن تا پایان فعالیت آفت در مزارع و به دنبال آن در تمام مدت استقرار حشره در ارتفاعات تا برگشت مجدد آن به مزارع با نمونه برداریهای منظم هر پانزده روز یکبار صورت گرفت. طی این بررسی روشن گردید که سن گندم بلافاصله پس از خروج از پوسته پورگی سن پنجم طی سالهای ۱۳۷۰، ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ وزنی برابر ۷۸، ۷۲ و ۸۲ میلیگرم داشته (توزین به تفکیک نر و ماده صورت می‌گرفته است) و زمانیکه تمام جمعیت آن به ارتفاعات منتقل گردید به طور متوسط از وزنی برابر ۱۴۲ (۱۳۷۰)، ۱۳۶ (۱۳۷۱) و ۱۴۵ میلیگرم (۱۳۷۲) برخوردار بوده اند به عبارت دیگر اضافه وزن از زمان کامل شدن تا استقرار در کوه برای سه سال بررسی به ترتیب ۶۴، ۶۴ و ۶۳ میلیگرم بوده است.

کاهش وزن بلافاصله پس از استقرار در کوه آغاز گردید و این روند در تمام طول دوره نه ماهه استقرارشان در ارتفاعات ادامه داشت بطوریکه در زمان برگشت از ارتفاعات به مزارع که در منطقه ورامین مصادف با اواخر دهه اول و اوائل دهه دوم فرودین بوده است وزن متوسط شان به ترتیب سالهای بررسی به ۱۱۰، ۱۰۳ و ۱۰۵ میلیگرم رسیده بود. به عبارت دیگر میزان تقلیل یافته وزن سن ها در اماکن تابستانی و زمستانی به ترتیب سالهای بررسی به ۳۲، ۳۳ و ۴۰ میلیگرم بالغ گردید. این نتایج در خدمت شیوه زراعی مبارزه با سن گندم در چهار چوب هرچه بیشتر محروم نمودن آفت از ذخیره کردن مواد غذائی در بدن خود قرار خواهد گرفت.

در بررسیهای گذشته عامل غذا در اشکال کمی و کیفی خود به عنوان عامل کلیدی طغیانهای دوره‌ای و منظم آفت در زمانهای قبل از رایج شدن سمپاشی عمومی در سطح کشور و همچنین به عنوان عامل اصلی گسترش روز افزون سن گندم در دهه های اخیر معرفی شده و سایر عوامل از جمله اقلیم در اکثر موارد تابعی از این عامل بنیادی تلقی گردیده اند (رجبی و ترمه ۱۳۶۶ و ۱۳۷۰ و رجبی ۱۳۷۲). به همین مناسبت مسئله محروم نمودن سن گندم از ذخیره سازی غذایی به عنوان یک روش بنیادی مبارزه با آفت توجه را بیش از پیش به خود جلب مینماید که در این راستا بررسیهایی چه در سطح کاملاً تحقیقاتی و چه در سطح اجرائی - تحقیقاتی در حال انجام میباشند. از جمله مسائلی که در این ارتباط جلب نظر مینماید لزوم دانستن میزان افزایشی است که در وزن سن ها پس از خروج از پوسته پورگی سن پنجم تا استقرار در ارتفاعات جهت تابستان و زمستان گذرانی حاصل شده و همچنین میزان کاهش است که در وزن آنها در طول دوره دیپوز در ارتفاعات به وقوع میپیوندد. زیرا اصل براینست که با برداشت هر چه زودتر و سریعتر محصول مانع ذخیره شدن مواد غذایی کافی در بدن حشره شده تا ضمن وارد آمدن تلفات به آنها تیکه هنوز کامل نشده اند و یا کامل شده ولی هنوز ذخیره کافی غذایی برای پرواز به ارتفاعات کسب ننموده اند آنها تیرا نیز که توانسته اند با ذخیره ای کمتر از معمول به ارتفاعات پرواز نمایند در معرض اثر مخرب عوامل اقلیمی در ارتفاعات قرار گرفته و متحمل تلفات گردند.

در ارتباط با تغییرات وزنی سن ها در ارتفاعات Brown (۱۹۶۲) بررسیهایی در کوه های قره آقاج انجام داد. در همین زمینه تفقدی نیا (۱۳۷۳) در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد مطالعاتی در ارتفاعات ساوجبلاغ که کوه های عمده سنگیر آن منطقه محسوب میگردند داشته است.

### روش بررسی

#### الف - قبل از پرواز سن به ارتفاعات

از اوائل خرداد ماه هر سال پوره های سن پنجم سن گندم را در مزارع ورامین جمع آوری نموده و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل مینمودیم تا با استفاده از گندم خشک و آب آنها را پرورش داده و حشرات کامل خارج شده را به تفکیک نر و ماده و بلافاصله پس از خروج از پوسته پورگی سن پنجم وزن نمائیم. در این راستا به کرات اتفاق افتاد که تعدادی از پوره های سن پنجم قبل از

شروع پرورش کامل شده که نتیجتاً بلافاصله توزین میشدند. برای پرورش بدو سعی میشد که پوره‌های سن پنجم را روی گندم سبز شده پرورش دهیم ولی مشاهده گردید که این شیوه به ویژه در مورد پوره‌های سن پنجم تازه که به تازگی از مرحله پورگی سن چهار به مرحله پورگی سن پنج وارد شده بودند کارائی ندارد زیرا وزن سن‌های کامل خارج شده از این پوره‌ها کمتر از معمول بوده و با واقعیات تطبیق نمینمود. دلیل آنست که پوره‌های سن پنجم در زندگی طبیعی خود در مزارع به شدت از دانه‌های گندم تغذیه نموده و رشد کافی مینمایند در حالیکه برگهای سبز شده گندم از نظر کیفی و کمی نمیتواند جایگزین دانه گندم باشد.

جمع‌آوری پوره‌های سن پنجم در طبیعت سالانه سه تا چهار بار صورت میگرفت و معدل همه توزین‌های انجام شده در هر سال به عنوان وزن سن گندم بلافاصله پس از مرحله پورگی سن پنج تلقی میگردد.

ب- بررسی جهت تعیین زمان انتقال همه جمعیت سن به ارتفاعات

این بررسی از اولین روزهای تیرماه هر سال شروع شده و مزارع و ارتفاعات همزمان مورد ارزیابی قرار میگرفتند. برای اطمینان بیشتر این کار هفته‌ای دو بار انجام میشد.

ج- شیوه بررسی در ارتفاعات

پس از اطمینان از اینکه همه سن‌ها مزارع را ترک نموده اند (در این قسمت ملاک ما فقط منطقه مورد عمل ما بود که حوزه وسیعی از حدود چالستان تا پیشوا را در بر میگرفت) نمونه برداری در ارتفاعات را آغاز مینمودیم. این کار هر پانزده روز یکبار و در تمام سه فصل تابستان و پاییز و زمستان و یکبار نیز در اواخر دهه اول و اوائل دهه دوم فروردین سال بعد که در منطقه ورامین معمولاً مصادف با آغاز پرواز برگشتی سن از ارتفاعات به مزارع میباشد صورت میگرفت به عبارت دیگر هر سال حدوداً بیست بار نمونه برداری در ارتفاعات مورد نظر انجام گردید.

بر اساس تجاربی که طی سالیان طولانی در ارتفاعات سن گیر قره‌آقاج کسب نموده ایم محدوده‌ای که جمعیت سن آن نسبت به سایر محدوده‌ها ثابت تر مانده و از نظر تعداد و جابجائی آفت کمترین تغییر را نشان میدهد محدوده با ارتفاع ۱۷۰۰ متر (سقز دره در شیب جنوبی) این رشته کوهستان است. البته ناگفته نماند که در اولین روزهای پرواز سن از مزارع به ارتفاعات تغییرات کمی در جمعیت این حشره در ارتفاع مورد نظر ما (حدود ۱۷۰۰ متر) مشاهده میگردد ولی پس از انتقال همه جمعیت آفت به ارتفاعات این تغییرات متوقف میگردد. در حالیکه در ارتفاعات بالاتر تا خط الراس که حدود ۲۲۰۰ متر ارتفاع دارد تغییراتی در میزان جمعیت آنها در طول تابستان و زمستان گذرانی پیش میاید بدین صورت که در طول



تابستان جمعیت آفت در ارتفاعات بالا و خط الراس از تراکم بالائی برخوردار بوده ولی پس از فرارسیدن فصل سرد از تراکم جمعیت آفت در ارتفاعات بالا کاسته شده و در عوض بر میزان جمعیت ارتفاعات بینابینی افزوده میگردد. به عبارت دیگر جمعیت‌های مختلف سن گندم در ارتفاعات مختلف که طبیعتاً متحمل تغییرات وزنی متفاوتی شده اند مخلوط شده و لذا نتایج حاصله از توزین آنها دچار دشواری‌هایی از نظر بررسی روند تغییرات وزنی آنها پیش خواهد آورد. طی این بررسی هر بار حدود یکصد عدد حشره کامل در موقعیتهای متفاوت ارتفاع ۱۷۰۰ متر جمع‌آوری شده و داخل جعبه های چوبی تهویه دار که مقداری پنبه مرطوب در آنها گذاشته میشد بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و به تفکیک نر و ماده توزین میشدند.

### نتیجه و بررسی

۱- تغییرات وزن از زمان ظهور حشره کامل در مزارع تا استقرار کامل آنها در ارتفاعات این نتیجه حاصل گردید که سن های کامل بلافاصله پس از خروج از جلد پورگی سن پنجم دارای نوسانات بسیاری در وزن میباشند که این خود ناشی از میزان تغذیه پوره های سنین مختلف به ویژه پوره های سنین چهار و پنج میباشد. نتایج حاصله در سه سال بررسی در جدول شماره ۱ ارائه شده اند.

جدول ۱- وزن حشرات کامل نسل جدید سن گندم بلافاصله پس از ظهور در طبیعت (ورامین)  
Table 1- Weight of new Sunn Pest adult individuals immediately after emergence in the fields (varaamin)

سال (Year)	۱۳۷۰ (1991)	۱۳۷۱ (1992)	۱۳۷۲ (1993)
وزن متوسط حشرات کامل Average Weight	78 mg.	72 mg.	82 mg.

در مورد جدول شماره یک چند نکته مهم قابل ذکر میباشند:  
- بین سن های کامل نر و ماده اختلاف وزن چندان محسوس نیست به طوریکه متوسط وزن آنها در هر جمعیتی از آفت که جمع‌آوری و بلافاصله پس از خروج از جلد پورگی سن پنجم توزین میشدند اختلاف چندانی با یکدیگر نداشت ولی در کل وزن ماده های تازه ظاهر شده به طور نامحسوسی بیشتر از نرهای تازه خارج شده میباشد.  
- در سال ۱۳۷۱ متوسط وزن حشرات کامل تازه ظاهر شده به شکل بارزی کمتر از سالهای قبل

جدول ۲- شرایط اقلیمی چهار ماه اول سالهای بررسی در منطقه ورامین و ارتباط آن با تاریخ ظهور اولین حشرات کامل نسل جدید سن گندم در طبیعت

Table 2- Air conditions in spring months of Varaamin region and its connection with the first appearance of new adults in the nature

ماه Months	۱۳۷۰ (1991)			۱۳۷۱ (1992)			۱۳۷۲ (1993)		
	دما Temp. (mean)	بارندگی Prec. mm	رطوبت نسبی R. H. % متوسط	دما Temp. (mean)	بارندگی Prec. mm	رطوبت نسبی R. H. % متوسط	دما Temp. (mean)	بارندگی Prec. mm	رطوبت نسبی R. H. % متوسط
فروردین 20III-20IV	14.9 (C°)	33.5	56	12.8	21.5	52	16.3	8	38
اردیبهشت 20IV-20V	20.6	25.8	42	16.5	74.4	57	20.1	27.9	47
خرداد 20V-20VI	24.3	8	34	24.2	6.5	41	28	2.5	36.3
تیر 20VI-20VII	28.9	-	29	29.8	-	33	31	-	36
تاریخ ظهور اولین حشرات کامل نسل جدید (date of appearance of the first new adults)									
31 May دهم خرداد			5 June پانزدهم خرداد			28 May هفتم خرداد			

و بعد بوده است. در آن سال با توجه به جدول شماره ۲ می بینیم که اقلیم تفاوت چشمگیری با دو سال قبل و بعد داشته بطوریکه در مجموع باعث عقب افتادن مراحل رشدی سن گندم از مراحل رشدی گندم شده و نتیجتاً پوره ها آن طور که باید موفق به تغذیه کافی نگردیدند بدین معنی که در سال ۱۳۷۱ بارندگیهای نسبتاً شدیدی در اردیبهشت ماه که از ماههای بسیار حساس در ارتباط با روند همزمان شدن مراحل رشدی سن گندم با گندم میباشد اتفاق افتاد. در این ماه طی سال ۱۳۷۱ جمعاً ۷۴/۴ میلیمتر بارندگی شد که نسبت به میزان بارندگی سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۲ که به ترتیب برابر ۲۵/۸ و ۲۷/۹ میلیمتر بود نزدیک به سه برابر است. مهمترین بارندگی در اردیبهشت ماه سال ۱۳۷۱ در روز هفتم اتفاق افتاد که مصادف با تغذیه و فعالیت پوره های سنین اولیه آفت میباشد. بارندگیهای شدید در این زمان پوره ها را به طور قابل توجهی قلع و

قمع نموده و در نتیجه همزمانی بین گندم و سن گندم تا حدودی به زیان سن گندم دچار اخلاص گردید. این بارندگیها که در اردیبهشت سال ۱۳۷۱ به طور تقریباً مداومی بوده و به مدت ۱۷ روز ادامه داشته است سن گندم را در حالت انفعالی قرار داده بطوریکه در نهایت در زمان رسیدن گندم آفت عقب تر بوده و تغذیه کمتری انجام داده بود. در این ارتباط همانطور که در جدول شماره ۲ منعکس است تاریخ ظهور اولین حشرات کامل در سال ۱۳۷۱ از دو سال قبل و بعد از آن به مدت‌های پنج و هشت روز دیرتر صورت گرفته است.

میزان ذخیره سازی حشره کامل پس از ظهور تا استقرار کامل در ارتفاعات به شرح جدول شماره ۳ می‌باشد. البته لازم به توضیح نیست که سن در پرواز رفت به طرف ارتفاعات مقداری از ذخایر خود را مصرف می‌کند.

همانطور که در جدول شماره ۳ منعکس است به طور متوسط حدود ۶۴ میلی‌گرم بر وزن حشره کامل در فاصله بین خارج شدن از پوسته پورگی سن پنجم تا انتقال کامل به ارتفاعات جهت تابستان و زمستان گذرانی اضافه گردیده است.

جدول ۳- میزان ذخیره سازی حشره کامل نسل جدید سن گندم از زمان ظهور در مزارع تا استقرار در ارتفاعات (منطقه ورامین)

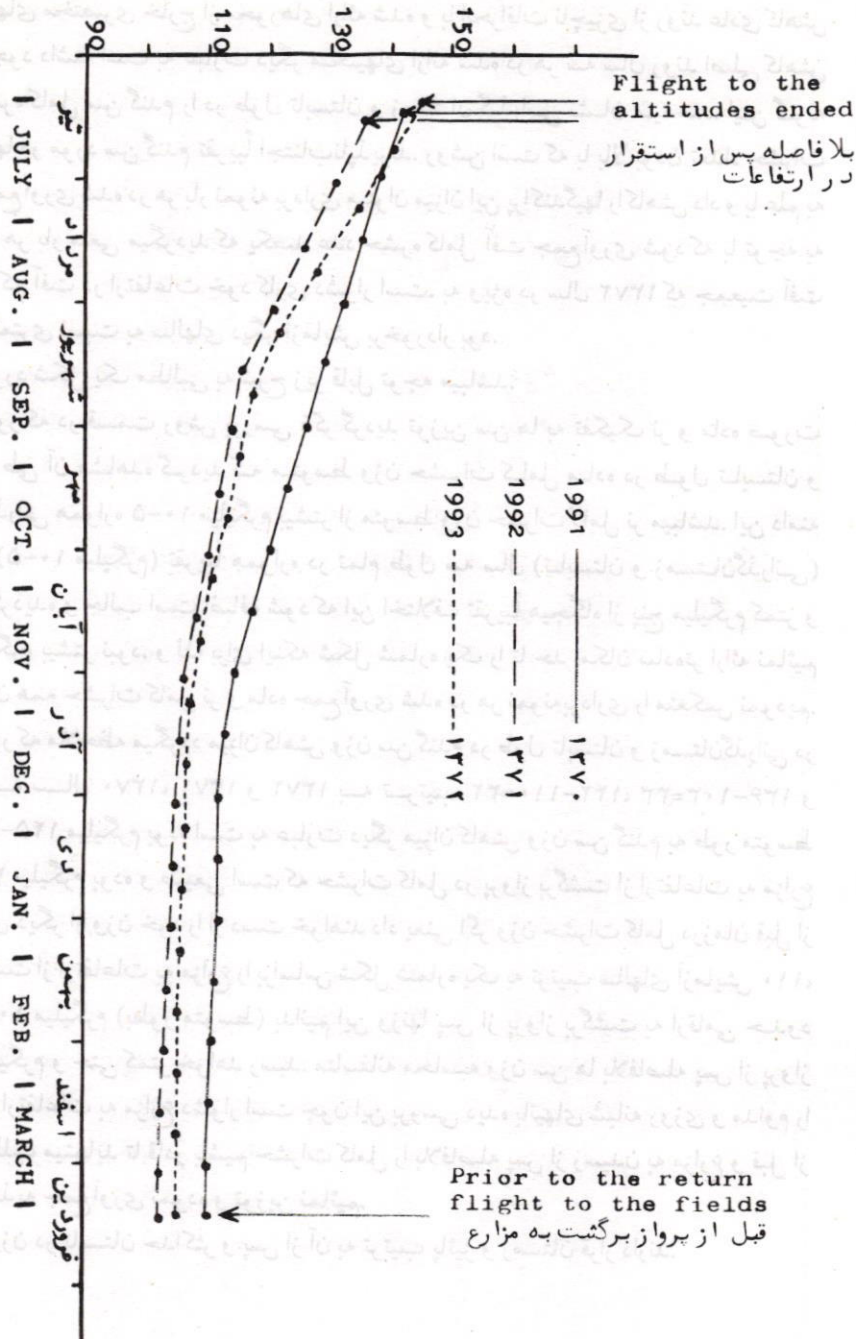
Table 3- Weight increase of Sunn Pest new adults during the period between their emergence in the fields and their arrival at the estivation quarters in Varaamin region

سال (Year)	متوسط وزن حشرات کامل بمحض استقرار در کوه Average weight immediately after the end of the flight to the altitudes	وزن اضافه شده (متوسط) Increase in weight (average)
۱۳۷۰ (1991)	142 mg.	64 mg.
۱۳۷۱ (1992)	136 mg.	64 mg.
۱۳۷۲ (1993)	145 mg.	63 mg.

۲- روند کاهش وزن حشرات کامل سن گندم در طول دوره تابستان و زمستان گذرانی نتایج بررسی‌های انجام شده در طول سه سال در شکل شماره ۱ ارائه گردیده اند.



وزن به میلیگرم (MG.)



شکل ۱- میزان و روند تغییرات وزنی حشره گندم در کوه های قره آقاج در ازمین  
 Fig. 1. Rate and trend of weight reduction of Sunn Pest hibernating adults in

Ghara-Aghaj mountains of Varamin (IRAN)

قبل از بحث در مورد شکل شماره ۱ لازم است توضیح داده شود که در نتایج نمونه برداریها پراکندگیهای مختصری خارج از محورهای ارائه شده و با انحرافات ناچیزی از روند عادی کاهش وزنها وجود داشته است به عبارت دیگر منحنیهای ارائه شده در هر سه سال روند اصلی کاهش وزن حشره کامل سن گندم را در طول تابستان و زمستان گذرانی نشان میدهند. این گونه پراکندگیها در مورد سن گندم تقریباً اجتناب ناپذیرند. روشن است که با بالا بودن تعداد حشرات کامل جمع آوری شده در هر بار نمونه برداری میتوان میزان این پراکندگیها را کاهش داد و با علم به این نکته هر بار سعی میگردید که یکصد عدد حشره کامل آفت جمع آوری شود که با توجه به جمعیت کم آفت در ارتفاعات خود کاری دشوار است. به ویژه در سال ۱۳۷۲ که جمعیت آفت از تراکم کمتری نسبت به سالهای دیگر آزمایش برخوردار بود.

در مورد شکل یک مطالبی به شرح زیر قابل توجه میباشد:

- همانطور که در قسمت روش بررسی ذکر گردید توزین سن ها به تفکیک نر و ماده صورت گرفت و طی آن مشاهده گردید که متوسط وزن حشرات کامل ماده در طول تابستان و زمستان گذرانی همواره ۵-۱۰ میلیگرم بیشتر از متوسط وزن حشرات کامل نر میباشد. این دامنه اختلاف (۵-۱۰ میلیگرم) تقریباً همواره در تمام طول سه سال (تابستان و زمستان گذرانی) مشاهده گردیده و جالب است اضافه شود که این اختلاف تقریباً هیچگاه از پنج میلیگرم کمتر از ده میلیگرم بیشتر نبود. و لذا برای اینکه شکل شماره یک را تا حد امکان ساده تر ارائه نماییم معدل وزن همه حشرات کامل نر و ماده جمع آوری شده در هر نمونه برداری را منعکس نمودیم.

- همانطور که ملاحظه میگردد میزان کاهش وزن سن گندم در طول تابستان و زمستان گذرانی در طی سه سال ۱۳۷۰، ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ به ترتیب  $32 = 110 - 142$ ،  $33 = 103 - 136$  و  $40 = 105 - 145$  میلیگرم بوده است به عبارت دیگر میزان کاهش وزن سن گندم به طور متوسط بالغ بر ۳۵ میلیگرم بوده و طبیعی است که حشرات کامل در پرواز برگشت از ارتفاعات به مزارع نیز مقداری دیگر از وزن خود را از دست خواهند داد یعنی اگر وزن حشرات کامل در زمان قبل از پرواز برگشت از ارتفاعات به مزارع را براساس شکل شماره یک به ترتیب سالهای آزمایش ۱۱۰، ۱۰۳ و ۱۰۵ میلیگرم (بطور متوسط) بدانیم این وزنها پس از پرواز برگشت به ارقامی حدود یکصد میلیگرم و حتی کمتر خواهد رسید. متأسفانه محاسبه وزن سن ها بلافاصله پس از پرواز برگشت از ارتفاعات به مزارع دشوار است چون این بررسی دیده بانهای شبانه روزی و مداوم را در مزارع طلب مینماید تا قادر باشیم حشرات کامل را بلافاصله پس از رسیدن به مزارع و قبل از هر گونه تغذیه جمع آوری نموده و توزین نماییم.

- کاهش وزن در تابستان حداکثر و پس از آن به ترتیب پاییز و زمستان قرار دارند.



به عبارت نهائی این نتیجه عاید میگردد که اگر با برداشت هر چه زودتر و سریعتر محصول بتوانیم حشرات نسل جدید سن گندم را با وزنی حداقل ۱۰-۲۰ میلیگرم کمتر روانه ارتفاعات نمائیم گذشته از تلفات سنگینی که در طول تابستان و زمستان گذرانی به آنها وارد خواهد شد (رجبی، ۱۳۷۲) آنهایی نیز که موفق شدند پرواز برگشت به مزارع را انجام دهند از وضعیت فیزیولوژیک نامناسبی برخوردار بوده و به عبارت دیگر این گونه سن ها تدریجاً از حالت طغیانی به حالت غیر طغیانی مبدل شده بطوریکه با تکرار هر ساله این شیوه برخورد بنیادی با آفت آن را در حالتی کاملاً انفعالی قرار خواهیم داد.

#### سپاسگزاری

از خانم آذر اکبری فر و آقای جلال تقوی به خاطر کمکهای موثرشان در بررسیهای آزمایشگاهی و صحرائی صمیمانه تشکر میشود.

---

نشانی نگارنده: دکتر غلامرضا رجبی - بخش تحقیقات حشرات زیان آور به گیاهان، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، تهران